

观察到全血粘度和血浆粘度变化,与上述观点不吻合,但心前区照射出现血浆纤维蛋白原的增高,其发生机理和对凝血机能的影响有待进一步研究。

4 参考文献

- 1 曲治华,王朝清,编著. 激光对人体的有害作用及防治措施. 第一版. 北京:人民卫生出版社,1985. 45~108
- 2 胡宗连,译. 应用激光的钟表工业工人健康调查. 国外医学卫生学分册,1979,6(1):42
- 3 孙树,朱风华,王雪尧. 激光作业人员血脂调查. 现代预防医学,1994,21(1):26

- 4 张基美,欧阳忠孝,寇惠芳. 122例激光作业人员健康调查. 职业医学,1987,14(4):5
- 5 虞启琰,王琳,编著. 医用激光仪器. 第一版. 天津:天津科学技术出版社,1986,124~125
- 6 Hillenkamp. F. Laser radiation tissue interaction. Health Physics, 1989, 56(5): 613

(收稿:1995-11-30 修回:1996-08-05)

慢性职业性苯接触工人事件相关电位 P_{300} 的研究

杜长梅 柴静雯 牛静华 杜松明 史勤 李洁雅

P_{300} 是脑诱发电位研究中的一个新发现,为事件相关电位(Event-Related Potential, ERP)的正相晚成分,这些成分大都来自皮层感受器,只有在刺激过程中进行识别及辨认才会产生,因而能够反映大脑高级综合功能中认知心理过程。目前作为测定认识能力的一种新的无创伤性有客观数据的检查方法,已引起医学界的关注。关于苯作业工人 P_{300} 的研究,国内外尚未见报道。为探讨慢性苯接触对大脑认知功能的影响,对30名苯作业工人进行了 P_{300} 测定。

1 资料与方法

1.1 接触组为某化工厂苯作业(苯酐车间)工人30名,其中男性18名,女性12名,平均年龄 41.7 ± 7.83 (26~55)岁。专业工龄平均 15.5 ± 6.93 (5~27)年。对照组选择郑州地区不从事有毒有害作业的健康成人51名,男性21名,女性30名,年龄21~60名,每10岁一个年龄段。

受检者以往均无神经系统疾患史,无麻醉和嗜酒史,无精神病史及家族史。双耳听力正常。检查合作。

1.2 受检者仰卧于安静、避光的屏蔽室内,使之放松、闭眼。

应用日本 Neuropack Four Mini MEB-5304 诱发电位仪。按国际10-20系统法按置头皮电极,各导联电阻在 $5k\Omega$ 以下。采用2 000Hz和1 000Hz两种纯音听觉刺激,2 000Hz纯音作为靶刺激,1 000Hz纯音作为非靶刺激,两者以2:8的比例随机出现,每当靶刺激出现时,让受检者尽快地按压开关。叠加20次,重复记录

2~3次,应用仪器的存贮功能,确定2次波形,测定 P_{300} 的潜伏期(ms),波幅(μV)和面积(μVms),取其两次记录的均值,将测定结果采用 t 检验进行统计分析。

2 结果

2.1 车间工作岗位空气中苯浓度测定结果(气相色谱法)见表1。

表1 工作岗位空气中苯平均浓度 (mg/m^3)

岗 位	1990年	1991年
加料口	63.10	53.10
进料室	50.60	42.20
操作室	1.60	3.95
出料口	0.50	1.15

2.2 P_{300} 检测结果

2.2.1 苯作业工人 P_{300} 与对照组的比较

按照神经心理、生理学的意义,反映病人注意力、选择及合作程度的 N_{100} 、 P_{200} 峰潜伏期,两组间比较差异无显著意义,证实受检者是认真对待检查且非常合作达到了检测的要求。反映认识功能的 P_{300} 峰潜伏期苯作业工人比对照组明显延长,经统计学处理两组间差异有极显著意义($P < 0.01$);苯作业工人的 P_{300} 波幅有下降倾向,面积有减小倾向,但与对照组比较,差异均无显著性意义($P > 0.05$),见表2。

2.2.2 苯作业工龄与 P_{300} 的关系

根据工龄将苯作业工人分为A组(5~10年)、B组(11~15年)、C组(>16年),每组10名。各组的 P_{300} 结果见表3。

由表3看出, P_{300} 潜伏期随工龄增加而延长, A、B

作者单位:河南省职业病防治所(450052)

表2 苯作业工人与正常人 P_{300} 的比较 ($\bar{x} \pm s$)

组 别	P_{300} 峰潜伏期 (ms)	P_{300} 波幅 (μV)	P_{300} 面积 (μVms)
接触组	330.73 $\pm$ 23.26	11.19 $\pm$ 4.78	1 123.11 $\pm$ 412.66
对照组	300.06 $\pm$ 24.67	13.32 $\pm$ 4.34	1 549.46 $\pm$ 696.38
<i>t</i> 值	5.5162	0.6455	0.9635
<i>P</i> 值	<0.001	>0.05	>0.05

表3 不同工龄组苯作业工人的 P_{300} 结果 ($\bar{x} \pm s$)

组 别	P_{300} 峰潜伏期 (ms)	P_{300} 波幅 (μV)	P_{300} 面积 (μVms)
A 组	319.9 $\pm$ 23.68	11.28 $\pm$ 5.54	1 132.95 $\pm$ 559.9
B 组	333.3 $\pm$ 24.19	11.51 $\pm$ 4.09	1 105.85 $\pm$ 368.86
C 组	339.0 $\pm$ 19.59	11.71 $\pm$ 3.66	1 130.53 $\pm$ 317.57

两组, A、C 两组均呈极显著性差异 ($P < 0.01$), 而 B、C 两组间差异无显著性 ($P > 0.05$)。 P_{300} 波幅和 P_{300} 面积三组间均无显著性差异 ($P > 0.05$)。提示苯作业工龄小于10年, P_{300} 峰潜伏期无明显变化, 大于10年, P_{300} 峰潜伏期明显延长。

表4 记忆力减退的工人与无记忆力减退的工人 P_{300} 的比较 ($\bar{x} \pm s$)

组 别	P_{300} 峰潜伏期 (ms)	P_{300} 波幅 (μV)	P_{300} 面积 (μVms)
记忆力减退苯工人	337.0 $\pm$ 21.80	11.77 $\pm$ 4.80	1 121.83 $\pm$ 418.24
无记忆力减退苯工人	313.5 $\pm$ 18.78	10.98 $\pm$ 3.48	1 126.63 $\pm$ 425.07
<i>t</i> 值	2.70	0.42	0.03
<i>P</i> 值	<0.05	>0.05	>0.05

由表4可见, 有记忆力减退的苯作业工人 P_{300} 潜伏期比无记忆力减退的苯作业工人明显延长, 两组间有显著性差异 ($P < 0.05$); P_{300} 波幅和面积两组间无显著性差异。

3 讨论

根据美国提出的车间空气中苯的最大容许浓度为 $50mg/m^3$ ^[1], 本观察组工人基本上属低浓度苯接触 (< $50mg/m^3$)。仅出料口苯浓度为 $63.10mg/m^3$, 但接触组工人经常轮换。对于低浓度长期苯接触工人中枢神经系统损害的研究, 目前尚未见文献报道。关于苯的诊断标准, 国内尚未制定。

P_{300} 为信号加工特有电位, 这种诱发电位的出现及其潜伏期说明它是一种行为反应。 P_{300} 峰潜伏期能够直接反映个人对客观事物反应中进行认识心理活动所需要的时间, 是与高级心理活动如感觉、知觉、理解、推理、记忆等活动有关的脑电位变化^[2]。日本荒记俊一

2. 2. 3 记忆力减退与 P_{300} 的关系

接触组30名中, 有28名工人不同程度的存在头痛、头晕、乏力、睡眠障碍、记忆力减退等类神经症状, 以记忆力减退居多。22名有记忆力减退的工人组和8名无记忆力减退的工人组的 P_{300} 比较见表4。

报道, ERP 这种客观的数量化的测定方法, 不仅限于职业性有害因素引起的中枢神经障碍, 而且对于各种中枢神经疾病的早期发现和预后判断都有很高的利用价值^[3]。为了研究长期低浓度苯接触对工人中枢神经系统认识功能的影响, 探讨亚临床的客观指标, 我们应用 P_{300} 技术研究苯作业工人的脑功能变化。根据我们的初步观察, 发现苯作业工人的 P_{300} 潜伏期明显延长, 与正常对照组比较, 两者差异有非常显著意义, P_{300} 潜伏期随工龄增加而延长, 且从事苯作业10年以上者明显; 有记忆力减退的苯工人组的 P_{300} 潜伏期显著长于无记忆力减退的工人组, 说明记忆力减退与 P_{300} 潜伏期呈相关关系。潜伏期为从刺激开始至 P_{300} 出现的时间, 是受检者识别和评价刺激所需的时间。提示长期低浓度苯接触影响大脑的认识功能。导致评价刺激所需的时间延长, 而 P_{300} 的变化能够较客观地以脑电活动形式反映大脑功能状态, 并能提供有价值的参数, 且无

创伤性,可以进行动态观察。认为 P_{300} 可以作为研究长期从事苯作业工人脑功能变化的客观指标,并有希望成为评定苯致中枢神经损伤程度的新工具,是否能作为亚临床中毒的早期诊断指标,尚待进一步研究。

4 参考文献

- 1 International Labor office. Occupational Safety & Health Series NO 1977; 37

- 2 Direnfeld LK, et al. Parkinson's Disease the possible relationship of laterality to dementia and neurochemical findings. Arch. Neurology 1984; 41: 935
- 3 村田勝敬,荒记俊一. 产业医学における神経および心理、行動機能评价[3] 中枢神经机能—大脑、脑干诱发电位と事象関連电位. 公共卫生, 1988; 52 (7): 483~486

(收稿: 1995-12-29 修回: 1996-05-23)

环氧丙烷作业工人外周血淋巴细胞姐妹染色单体互换率的调查

唐燕桂

为了探讨环氧丙烷(PO)对人体的危害,我所于1995年4月~1995年6月,对环氧丙烷作业工人进行了外周血淋巴细胞姐妹染色单体互换(SCE)率的调查,为环氧丙烷卫生标准的制定提供依据。

1 对象和方法

1.1 对象

接触组:某企业环氧丙烷车间生产工人59人(男33人,女26人),年龄20~53岁,平均年龄29.2岁;接触PO专业工龄1~18年,平均工龄7年。

对照组:选择不接触有毒有害因素,在该企业从事教育工作的教师60人(男37人,女23人),年龄21~55岁,平均年龄30.2岁。

两组的年龄、性别、生活水平差异无显著性,均排除病毒性肝炎、肺结核、肿瘤等疾病。

1.2 方法

表1

接触组与对照组 SCE 率比较

组别	检查例数	观察细胞数	SCE/细胞($\bar{x} \pm s$)	SCE数/染色体	P值(t检验)
接触组	59	1 475	3.36 ± 0.78	0.07	<0.01
对照组	60	1 500	3.01 ± 0.70	0.06	

59名PO作业者SCE率随着工龄的增加呈升高趋势,但经F检验(见表2),各工龄组之间SCE率无显著性差异($P>0.05$)。

PO作业者中男工和女工进行比较(见表3)结果差异有非常显著性意义($P<0.001$)。男33人,其中25人有吸烟史,占整个男性工人数的76%,而26名女工无吸烟史。

PO作业吸烟者SCE率与对照组吸烟者SCE率

在开始培养时加入BrdU,使其最终浓度为每毫升 $10\mu\text{g}$,在 37°C 避光培养64小时,加入秋水仙素 $0.8\mu\text{g}$ (最终浓度 $0.16\mu\text{g}/\text{ml}$),继续培养4小时后取出收获细胞。按微量血染色体标本的制备方法制备标本(高锦声. 人类染色体方法学手册),紫外灯照射, Giema染色。

选择分散良好、差别染色清晰、有46条染色体的第二期分化细胞进行观察。每例均观察25个细胞,记录每个细胞的SCE次数

2 结果

外周血淋巴细胞SCE的检测结果显示表1,接触组59人SCE率均值为 3.36 ± 0.78 次/细胞,对照组60人的SCE率均值为 3.01 ± 0.70 次/细胞。上述人员SCE率均值经统计学处理,发现有非常显著性差异($P<0.01$)。

进行比较(见表4),可见PO作业吸烟者SCE率高于对照组,但经检验差异无显著性($P>0.05$)。

表2 SCE率与专业工龄的关系

工龄(年)	检查例数	观察细胞数	SCE/细胞($\bar{x} \pm s$)	P值
0~	23	575	3.00 ± 0.70	>0.05
5~	20	500	3.48 ± 0.75	
10~	10	250	3.60 ± 0.71	
15~	6	150	3.95 ± 0.85	

作者单位:414014 岳阳石油化工总厂职业病防治所